

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 785 467

(21) N° d'enregistrement national :

99 13291

(51) Int Cl<sup>7</sup> : H 02 K 13/00, H 02 K 9/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 25.10.99.

(71) Demandeur(s) : DENSO CORPORATION — JP.

(30) Priorité : 02.11.98 JP 31232498.

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.05.00 Bulletin 00/18.

(72) Inventeur(s) : ISHIDA HIROSHI, SHIGA TSUTOMU  
et TODA MAMORU.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.

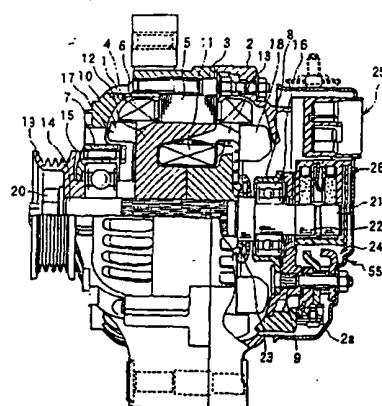
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(74) Mandataire(s) : NOVAPAT.

(54) DISPOSITIF D'ALIMENTATION D'UN ALTERNATEUR A COURANT ALTERNATIF POUR VEHICULE.

(57) Dans un agencement d'alimentation d'un alternateur à courant alternatif incluant des bagues collectrices (21, 22), des balais (28, 29), un porte-balais (27, 261) et un couvercle de bagues collectrices (33), une chambre d'air (42) est formée dans le porte-balais (27, 261) et un élément de séparation (43) est inséré dans la chambre d'air (42) pour diviser la chambre d'air (42) afin de former un passage d'air en forme de U comportant un passage d'entrée d'air (42a) se raccordant à l'extérieur du couvercle de bagues collectrices (33) et un passage d'entrée d'air (42b) se raccordant à l'intérieur du couvercle de bagues collectrices (33), de sorte que l'air s'écoule à travers le passage d'air en forme de U pour enlever la poussière usée des balais (28, 29) se trouvant sur les bagues collectrices (21, 22).



FR 2 785 467 - A1



DISPOSITIF D'ALIMENTATION D'UN ALTERNATEUR A COURANT  
ALTERNATIF POUR VEHICULE

5       La présente invention se rapporte à un alternateur à courant alternatif pour un véhicule et, plus précisément, à une disposition d'alimentation d'un tel générateur à courant alternatif.

Dans un alternateur à courant alternatif pour 10 véhicule, l'air est introduit vers la surface de contact des bagues collectrices avec des balais pour empêcher que l'eau, la poussière ou des particules étrangères puissent accrocher ou coller à la surface de contact.

Le document JP-B2 4-79 224 décrit un agencement 15 d'alimentation comportant un porte-balais, un couvercle de bagues collectrices cylindrique, un élément d'étanchéité du type caoutchouc qui est prévu avec un passage d'air ouvert avec la surface de contact et un couvercle arrière. L'extrémité ouverte du couvercle de bagues collectrices 20 est fermée par un élément d'étanchéité en caoutchouc ainsi que par le couvercle arrière. Il est toutefois difficile de fermer le couvercle de bagues collectrices totalement par l'élément d'étanchéité en caoutchouc ainsi que le couvercle arrière en raison des variations de dimension du 25 couvercle arrière et du couvercle de bagues collectrices.

Le but principal de la présente invention est de proposer un agencement d'alimentation amélioré pour un alternateur à courant alternatif pour véhicule.

Un autre but de l'invention est de proposer un 30 agencement d'alimentation comportant un passage d'air amélioré se raccordant à la surface de contact de la bague collectrice avec le balai.

Un autre but de l'invention est de proposer un agencement d'alimentation qui est facile à fabriquer.

35       En conformité avec les caractéristiques principales de l'invention, le passage d'air amélioré de l'agencement d'alimentation est formé entre un porte-balais et un couvercle de bagues collectrices. Un élément de séparation s'étend depuis le couvercle de bagues collectrices et est

inséré dans une chambre d'air du porte-balais, formant un passage d'air en forme de U comportant une partie d'orifice d'entrée d'air se raccordant à l'extérieur du porte-balais et une partie d'orifice d'entrée d'air se raccordant à l'intérieur du porte-balais. Le couvercle de bagues collectrices comporte de préférence une partie cylindrique enfermant les bagues collectrices et l'élément de séparation s'étend depuis l'extrémité arrière du couvercle de bagues collectrices. De préférence, la partie d'orifice de sortie de l'air est plus étroite que la partie d'orifice d'entrée de l'air pour bloquer efficacement l'eau ou les particules étrangères. Plus précisément, l'élément de séparation peut avoir un labyrinthe dans le passage d'air. Le porte-balais peut avoir une languette au niveau de son extrémité axiale pour arrêter efficacement l'eau ou autres particules étrangères.

D'autres buts, propriétés et caractéristiques de la présente invention de même que les fonctions des parties apparentées de la présente invention deviendront claires à partir d'une étude de la description détaillée suivante, des revendications et des dessins annexés. Sur les dessins :

La Figure 1. est une vue latérale en coupe transversale d'un alternateur à courant alternatif pour véhicule muni d'un agencement d'alimentation en conformité avec un premier mode de réalisation de l'invention ;

La Figure 2. est une vue en coupe fragmentaire de l'agencement d'alimentation en conformité avec le premier mode de réalisation ;

La Figure 3. est une vue en perspective du porte-balais de l'agencement d'alimentation en conformité avec le premier mode de réalisation ;

La Figure 4. est une vue en perspective d'un couvercle de bagues collectrices de l'agencement d'alimentation en conformité avec le premier mode de réalisation ;

La Figure 5. est une vue en plan du porte-balais de l'unité de balais représentée sur la Figure 3 vue à partir

d'un arbre de rotor de l'alternateur à courant alternatif pour véhicule ;

La Figure 6. est une vue en coupe transversale du porte-balais représenté sur la Figure 5 découpé en son 5 centre ;

La Figure 7. est une vue en coupe transversale du couvercle de bagues collectrices représenté sur la Figure 4 ;

La Figure 8. est une vue en perspective d'un 10 couvercle de bagues collectrices d'un agencement d'alimentation en conformité avec un second mode de réalisation de l'invention ;

La Figure 9. est une vue en perspective éclatée d'un agencement d'alimentation en conformité avec un troisième 15 mode de réalisation de l'invention ; et

La Figure 10. est une vue en plan illustrant l'écoulement d'air dans l'agencement d'alimentation en conformité avec le troisième mode de réalisation.

Un agencement d'alimentation en conformité avec un 20 premier mode de réalisation est décrit en se référant aux Figures 1 à 7.

Un alternateur à courant alternatif pour véhicule inclut un châssis avant 1, un châssis arrière 2, une pluralité de boulons de fixation 3, un stator 4, un rotor 25 10, un ventilateur à flux mélangé avant 17, un ventilateur centrifuge arrière 18, une poulie 19, un agencement d'alimentation incluant une paire de bagues collectrices 21 et 22 et une unité de balais 26, un redresseur 24, un régulateur de tension 25 et un couvercle arrière 27.

30 Les châssis avant et arrière 1 et 2 sont fixés par la pluralité de boulons de fixation 3 pour maintenir le stator 4 et le rotor 10. Le châssis avant comporte une boîte à paliers cylindriques 7 solidairement formé et le châssis arrière 2 comporte une boîte à paliers en acier 35 séparés 8 qui est fixée par une paire de boulons 9. La paire de boulons 9 comporte une périphérie externe serrée ajustée par pression dans des parties du châssis arrière 2 autour de la boîte de paliers 6.

Le stator 4 est constitué d'un noyau de stator 5 et d'un enroulement de stator 6.

Le rotor 10 comporte une bobine d'excitation 11, un noyau de pôle avant 12, un noyau de pôle arrière 13 et un arbre de rotor 14 et est supporté avec faculté de rotation par une paire de paliers 15 et 16, lesquels sont respectivement supportés par les boîtes à paliers 7 et 8. Le ventilateur à flux mélangé avant 7 est fixé à l'extrémité du noyau de pôle avant 12 pour délivrer l'air de refroidissement aux extrémités de bobine avant de l'enroulement de stator 6 et de la bobine d'excitation 16 et un ventilateur centrifuge arrière 18 est fixé à l'extrémité arrière du noyau du pôle arrière 13 pour délivrer l'air de refroidissement aux extrémités de bobine arrière de l'enroulement du stator 6.

Une poulie 19 est fixée à l'extrémité avant de l'arbre 14 par un écrou 20 pour être entraînée par un moteur (non représenté). La paire de bagues collectrices 21 et 22 est fixée à l'extrémité arrière de l'arbre 14 et raccordée à la bobine d'excitation 11 par des fils conducteurs 23.

Le redresseur 24 et le régulateur de tension 25 sont respectivement fixés à l'extrémité arrière du châssis arrière 2. L'unité de balais 26 est également fixée au châssis arrière 2 via un caoutchouc mousse 58. Ils sont recouverts par un couvercle arrière en acier 2a. Le couvercle arrière 2a comporte une pluralité de fenêtres d'air de refroidissement 55 au niveau de sa partie circulaire entourant ladite unité de balai 26.

Comme il est montré sur la Figure 2, l'unité de balais 26 est constituée d'un porte-balais 27 en résine comportant une paire de bornes 30 et 31, une paire de balais 28 et 29 avec des flexibles de balais 32 respectivement soudés à la paire de bornes 30 et 31, un couvercle de bagues collectrices en résine 33 et une paire de ressorts 34 et 35 sollicitant respectivement les balais 28 et 29 contre les bagues collectrices 21 et 22. Le porte-balais 27 comporte une paire de compartiments de balais 36 et 37, une paire de compartiments de flexibles

de balais 38 et 39, une paire de rainures axiales 40 et 41 et une chambre d'air plate 42 s'étendant parallèlement aux compartiments de balais 36 et 37. Le porte-balais 27 comporte également quatre saillies 46, 47, 48 et 49 au niveau de sa surface externe. La chambre d'air plate 42 a une extrémité ouverte à l'extrémité arrière de l'arbre 14, l'autre extrémité fermée et des parois latérales parallèles, une paire, de rainures radiales 44 et 45 étant ménagées dans celles-ci.

Le couvercle de bagues collectrices 33 comporte une séparation 43 qui comporte des bords au niveau de ses côtés opposés insérés dans les rainures radiales 44 et 45, une paire de saillies 56 et 57 s'étendant radialement et une saillie 50 en forme de V s'étendant axialement insérée dans la paire de rainures axiales 40 et 41. Le couvercle de bagues collectrices 33 comporte également une paire de crochets 51 mis en prise avec les quatre saillies 46, 47, 48 et 49 formées au niveau des côtés opposés du porte-balais 27, un couvercle cylindrique 52 entourant les bagues collectrices 21 et 22 et un couvercle d'extrémité arrière 53.

La séparation 43 divise la chambre d'air 42 pour former un passage en forme de U constitué de passages d'air reliés en série 42a et 42b. Le passage d'air 42a se connecte à l'intérieur du couvercle de bagues collectrices 33 à proximité de la partie où les balais 28 et 29 sont en contact avec les bagues collectrices 21 et 22 et le passage d'air 42b se connecte à l'extérieur du couvercle de bagues collectrices 33.

Lorsque le rotor 10 tourne, le ventilateur centrifuge arrière 18 aspire l'air au niveau de sa partie centrale et évacue celui-ci dans la direction radialement externe pour refroidir les extrémités des bobines arrières de l'enroulement du stator 6. En conséquence, l'air à l'intérieur du couvercle de bagues collectrices 33 s'écoule à l'extérieur à partir de son extrémité ouverte cylindrique à travers des écartements formés le long de la boîte à paliers 8 vers la partie centrale du ventilateur et, à son tour, l'air à l'extérieur du couvercle de bagues

collectrices 33 est introduit à l'intérieur du porte-balais 27 par l'intermédiaire des passages d'air 42b et 42a comme illustré par les flèches sur la Figure 2. Ainsi, l'air s'écoule le long de la périphérie des bagues 5 collectrices 21 et 22, enlevant de ce fait la poudre usée des balais s'accrochant à la circonférence.

Le passage d'air 42a est formé plus petit que le passage 42b pour bloquer l'eau ou les particules étrangères. La paire de saillies 56 et 57 assure une 10 étanchéité effective à une position précise et procure une résistance suffisante à la paire des passages 42a et 42b. La séparation 43 peut avoir une autre paire de saillies sur l'arrière si nécessaire. Il est possible de disposer la séparation 43 à l'intérieur du porte-balais 27 et la 15 chambre 42 à l'intérieur du couvercle de bagues collectrices 33.

Le couvercle cylindrique 52 comporte une pluralité de saillies 54 s'étendant axialement au niveau de sa périphérie interne pour diviser la poudre usée des balais 20 en de nombreuses parties, empêchant de ce fait la poudre usée de coller ou de s'accrocher à la paire des bagues collectrices 21 et 22.

Le couvercle de bagues collectrices 330 d'un agencement d'alimentation en conformité avec un second 25 mode de réalisation de l'invention est illustré sur la Figure 8. Le couvercle de bagues collectrices 330 comporte une séparation 430, laquelle comporte une pluralité de saillies 59 s'étendant axialement sur ses deux surfaces, formant de ce fait un labyrinthe, pour supprimer l'eau, la 30 poussière ou les particules étrangères provenant de l'air.

Un agencement d'alimentation en conformité avec un troisième mode de réalisation est décrit en se référant aux Figures 9 et 10.

Un porte-balais 261 comporte une languette 60 35 s'étendant radialement depuis son extrémité arrière. Le porte-balais 261 et un couvercle de bagues collectrices 331 ont respectivement des trous traversants 61 et 62 au niveau de leurs extrémités arrières pour permettre à un outil de passer à travers ceux-ci pour soulever les balais

lorsque l'unité de balais 26 est fixée à une partie du châssis arrière 2 autour de la paire des bagues collectrices 21 et 22. Les trous traversants 61 et 62 sont fermés par la suite par un bouchon en caoutchouc moussé 5 63.

Le couvercle de bagues collectrices 331 comporte une entretoise 64 en forme d'arc sur sa surface d'extrémité arrière 530 pour procurer un passage d'air s'étendant dans la direction radiale entre la séparation 430 et la 10 languette 60. Le couvercle arrière 20a comporte trois événements d'admission d'air 550, qui entourent l'unité de balais 26. En conséquence, l'air s'écoule à travers le passage d'air comme illustré par les lignes en pointillé sur la Figure 10.

15 Dans la description précédente de la présente invention, l'invention a été décrite en se référant à ses modes de réalisation spécifiques. Il sera toutefois évident que diverses modifications et changements peuvent être réalisés sur les modes de réalisation spécifiques de 20 la présente invention sans sortir de la portée la plus large de l'invention comme énoncé dans les revendications annexées. Par suite, la description de la présente invention dans ce document doit être considérée dans le sens illustratif plutôt que dans le sens limitatif.

REVENDICATIONS

1. Agencement d'alimentation d'un alternateur à courant alternatif incluant :

des bagues collectrices (21, 22) fixées à une extrémité d'un arbre de rotor (14) et connectées à une bobine d'excitation (11) et à une unité de balais (26) comportant des balais (28, 29) disposés en contact avec lesdites bagues collectrices (21, 22) et une unité de couvercle constituée d'un porte-balais (27, 261) et d'un couvercle de bagues collectrices (33),

caractérisé en ce que

une chambre d'air (42) est formée dans ladite unité de couvercle (27, 33, 261) et un élément de séparation (43) est inséré dans ladite chambre d'air (42) pour diviser ladite chambre d'air (42) pour former un passage d'air en forme de U comportant un passage d'entrée d'air (42a) se raccordant à l'extérieur du couvercle de bagues collectrices (33) et un passage d'entrée d'air (42b) se raccordant à l'intérieur du couvercle de bagues collectrices (33).

2. Agencement d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite chambre d'air (42) est formée au niveau d'une extrémité axiale dudit porte-balais (27, 261).

3. Agencement d'alimentation selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit couvercle de bagues collectrices (33) comporte une partie cylindrique (52) et un couvercle d'extrémité (53, 530) enfermant lesdites bagues collectrices (21, 22) et en ce que ledit élément de séparation (43) s'étend dans la direction radiale depuis ledit couvercle d'extrémité (53, 530).

35 4. Agencement d'alimentation selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit passage d'orifice de sortie d'air (43) est plus petit que ledit passage d'entrée d'air (42b).

5. Agencement d'alimentation selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit élément de séparation (43) comporte une saillie (59) formant un labyrinthe dans la chambre d'air (42).

5

6. Agencement d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite chambre d'air (42) comporte des rainures (44, 45) pour maintenir ledit élément de séparation (43)..

10

7. Agencement d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que ledit porte-balais (27, 261) comporte une languette (60) au niveau de son extrémité axiale en regard dudit couvercle 15 (53, 530) selon une distance fixée.

8. Agencement d'alimentation selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une entretoise (64) est disposée entre ledit couvercle (53, 530) et ladite languette (60).

20

9. Agencement d'alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit couvercle (53, 530) comporte des trous traversants (61, 62) pour permettre l'accès d'un outil au niveau desdits balais (28, 29) et un élément d'étanchéité (63) fermant lesdits trous traversants (61, 62).

FIG. I

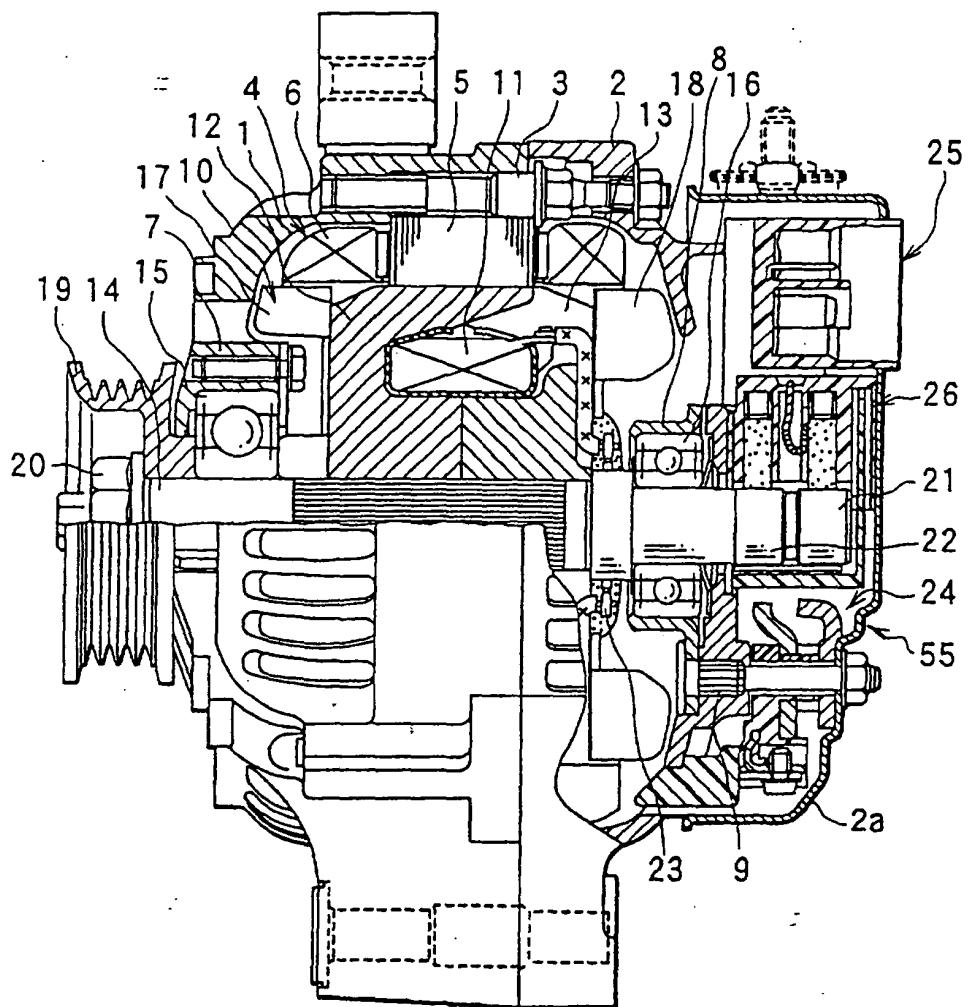
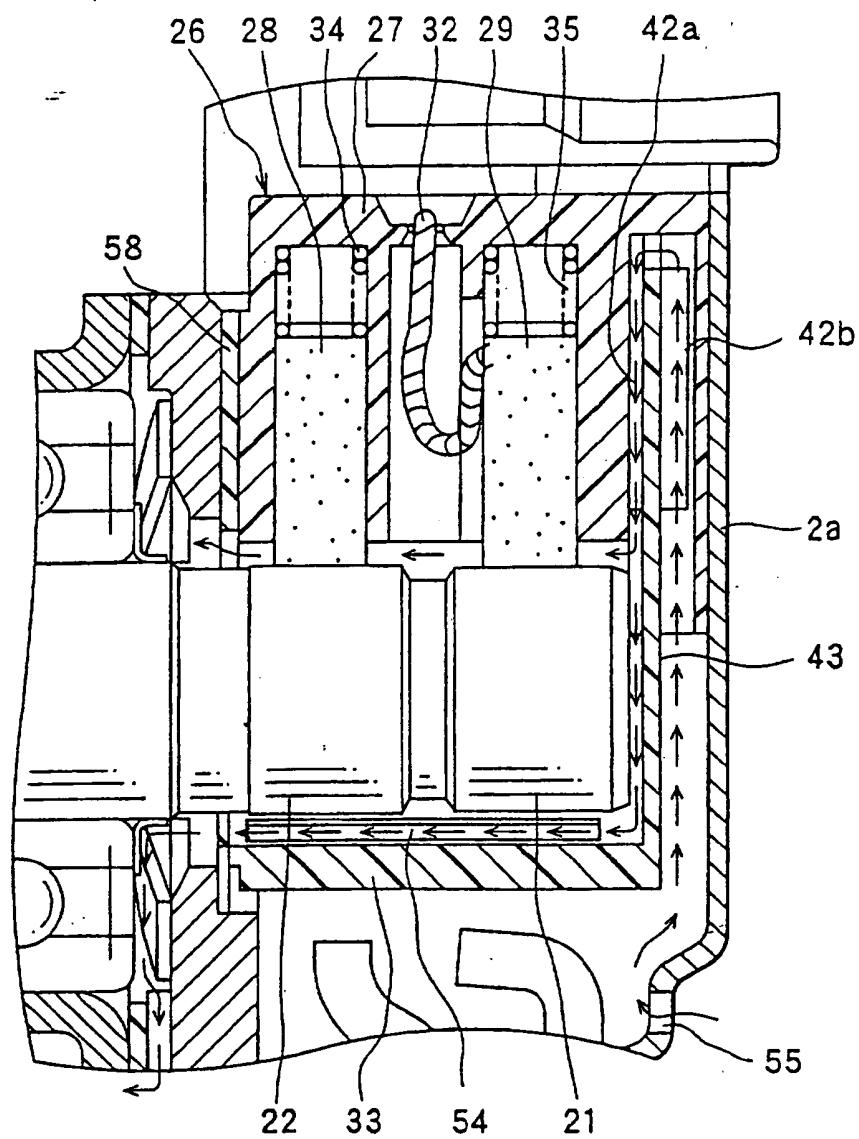


FIG.2



3/7

FIG. 3

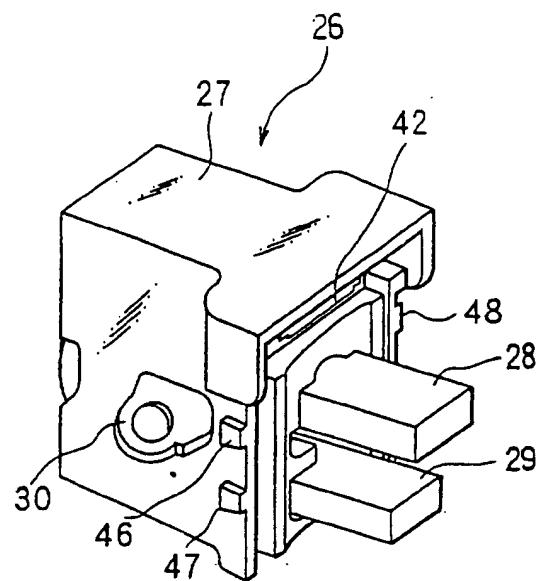
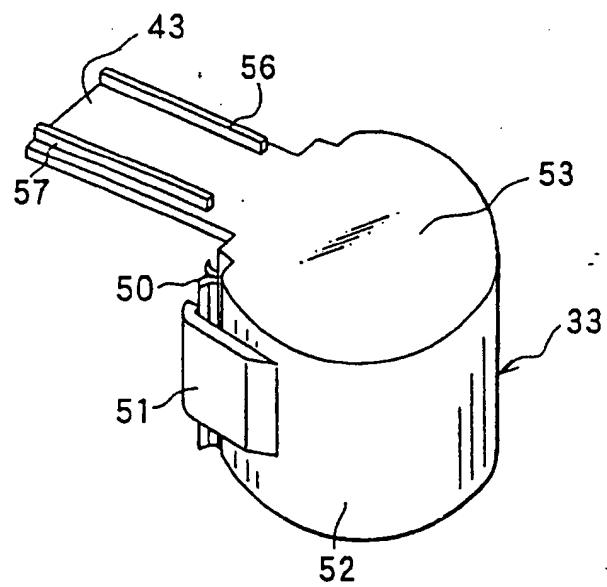
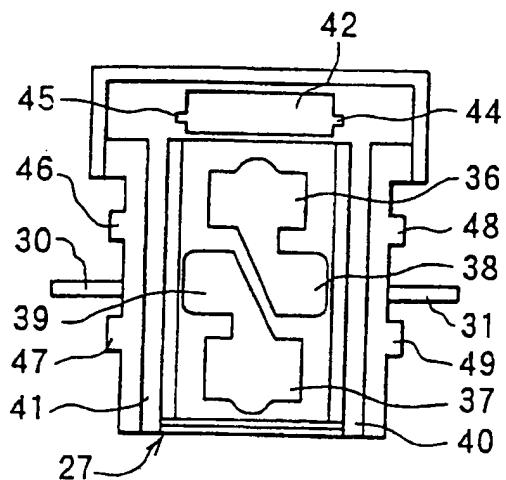
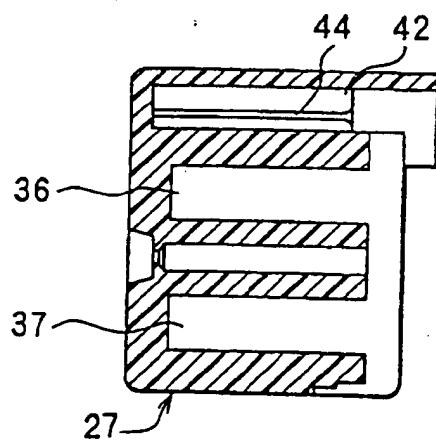


FIG. 4



4/7

**FIG. 5****FIG. 6**

5/7

FIG. 7

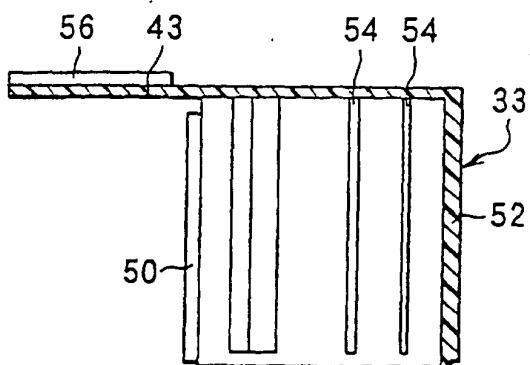


FIG. 8

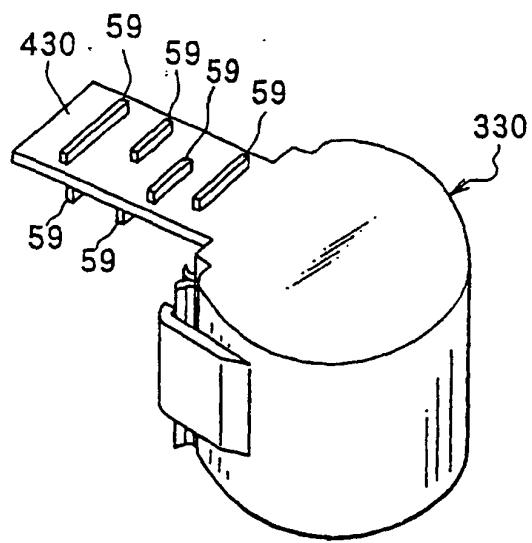


FIG. 9

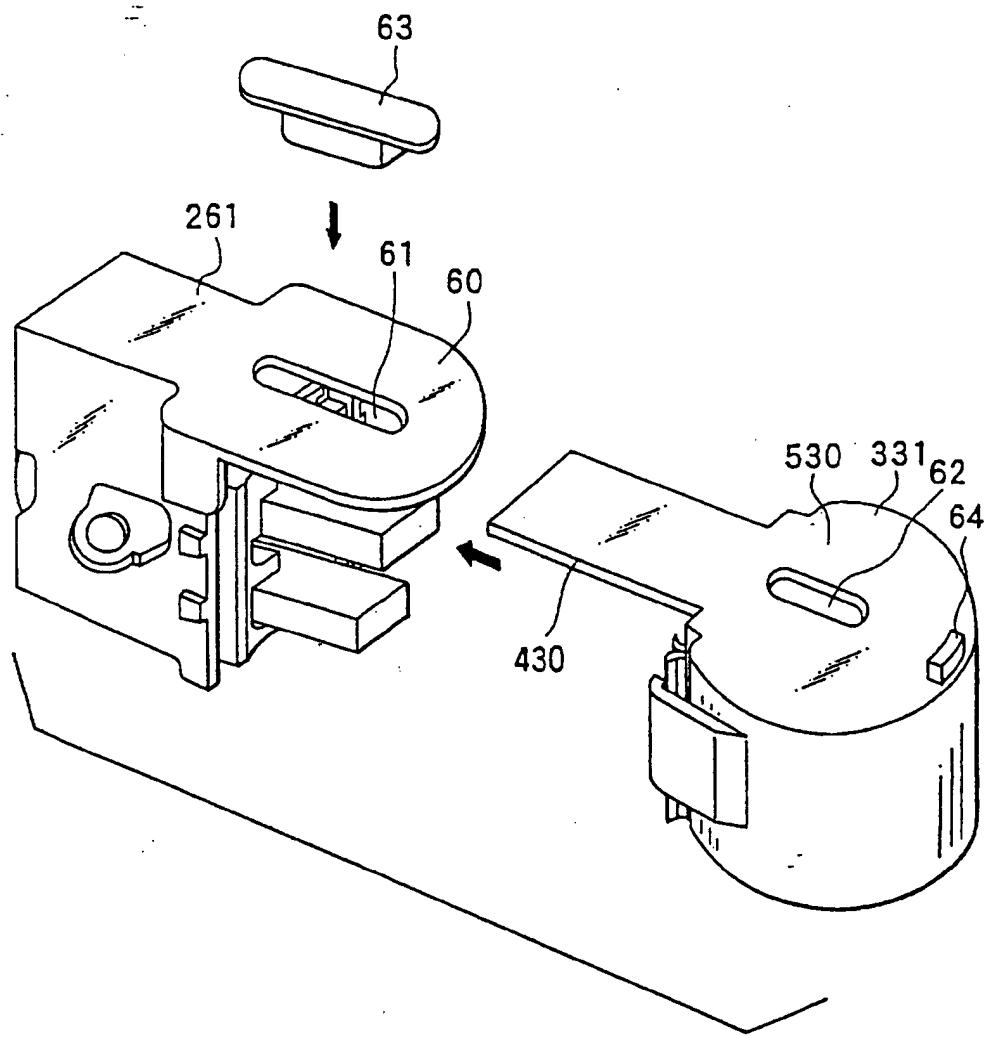


FIG.10

